Aus der Tübinger Universitäts-Hautklinik und dem Reserve-Lazarett 2, Weingarten. (Chefarzt Prof. Dr. *Linser*.)

Die Behandlung der Krampfadern mit intravenösen Sublimatinjektionen.

Eine Methode für den praktischen Arzt.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Unter dem Präsidium

von

o. ö. Professor Dr. Otfried Müller,
Direktor der Medic. und Nervenklinik in Tübingen

der medizinischen Fakultät

der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

CAMILLO ZIRN

aus Tübingen,
Assistenzarzt d. R. beim Inf.-Rgt. Kaiser Wilhelm, II. Württbg. No. 120.

BERLIN 1916
VERLAG VON S. KARGER
KARLSTRASSE 15.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät in Tübingen.

Referent: Professor Dr. *Linser*,
zurzeit Oberstabsarzt und Chefarzt des Reservelazaretts II, Weingarten.

Sonderabdruck aus der Dermatologischen Zeitschrift. Bd. XXIII.

INSBERG & LEFSON G.M.B.H.
BERLIN SW.

Der Wunsch nach einer leicht ausführbaren Varizenbehandlung ohne operativen Eingriff ist in der gegenwärtigen Zeit wieder brennender geworden und entbehrt nicht eines gewissen militärischen Interesses. Denn wenn wir erwägen, daß im Jahre 1909 schon unter 50 406 ausgemusterten für den einjährig-freiwilligen Dienst Berechtigten 341 der Krampfadern wegen für dienstuntauglich befunden wurden, so kommen wir bei dem körperlich schwer arbeitenden Bevölkerungsteil, der außerdem viel weniger Körperpflege ausüben kann, auf einen viel höheren Prozentsatz. Wenn man ihn bei Männern, zu 1—2, bei Frauen auf 4—5 pCt. annimmt, so mag er eher zu niedrig als zu hoch gegriffen sein. Daß daher bei Aufstellung unserer Millionen-Heere diese Erkrankung ganz wesentlich bezgl. der Kriegsdienstfähigkeit in die Wagschale fällt, ist selbstverständlich. Wohl jeder Truppenarzt wird über diese seine Sorgenkinder mit Krampfadern sattsam zu erzählen wissen. Mittel, Krampfaderkranke behufs Herstellung oder Besserung ihre Kriegsverwendungsfähigkeit zur Operation zu zwingen, stehen uns rechtlich sonst nicht zur Verfügung. Hier Abhilfe zu schaffen durch gründlichen Ausbau einer konservativen Behandlungs-Methode war eine dankbare Aufgabe.

Die Anschauung, daß im letzten Grunde das *mechanische Moment* des erhöhten Blutdrucks infolge Venenklappen-Insuffizienz anfänglich Hypertrophie, dann Atrophie mit Dilatation der venösen Gefäßwand hervorruft, ist wohl allgemein anerkannt. Fanden doch z. B. *Delbet* und *Mocquot* (1) bei Untersuchung von 20 varicösen Extremitäten, daß in der Hälfte der Fälle die Klappe in der Vena femoralis, die sich etwas oberhalb der Einmündung der Vena saphena findet, fehlte oder ungenügend entwickelt war. Somit

lastet hier der ganze Blutdruck der klappenlosen Vena iliaca und Vena cava inferior auf der Vena saphena. Ein weiteres die Entstehung von Varizen begünstigendes Moment, auf das bisher in der deutschen Literatur noch nicht genügend hingewiesen wurde, ist eine gleichfalls von *Delbet* und *Mocquot* erkannte Abart der Gefäßentwicklung. Es wird nämlich beobachtet, daß eine der drei Collateralen der Vena saphena oberhalb der Klappe der Vena femoralis einmündet. Hierdurch kann ebenfalls wieder der höhere Blutdruck der Vena iliaca und cava inferior unter Umgehung der Klappe auf die Vena saphena übertragen werden.

Über die Störungen und Gefahren, die den an Krampfadern Leidenden drohen, die Geschwürsbildungen, Blutungen, Venenentzündungen mit Thrombosen und Embolien kann ich mich kurz fassen, da sie zu bekannt sind. Die Behandlung der Erkrankung hat vor allem an die Beobachtung angeknüpft, daß Varizen durch *spontan aufgetretene Phlebitiden mit Thrombose* in denselben zur *Verödung* und damit zur *Heilung* gekommen sind. Es lag daher nahe, das von der Natur selbst geübte Heilverfahren der *Spontanthrombose* auch zur Behandlung der varicösen Hautvenen heranzuziehen.

Die Geschichte[1]) der Krampfaderbehandlung durch Thrombosierung, sei es nun durch intravenöse oder perivenöse Injektion von verschiedenen Mitteln, reicht zurück bis in die Anfänge des vergangenen Jahrhunderts. Von allen Heilversuchen dieser Zeit bemerkt *Nobl* (2) mit Recht, „daß sie immer von einzelnen Chirurgen und ihren Schulen geübt wurden, und ehe noch an großen Beobachtungsreihen die Grenzen ihrer Anzeigen, das Ausmaß ihres Heilvermögens und die mit ihrer Anwendung verbundenen Übelstände und Gefahren festgestellt werden konnten, hatten stets neuere Empfehlungen die Aufmerksamkeit und das Interesse von den früheren Vorschlägen abgelenkt."

So versprach sich 1813 *Monteggio* Erfolg von *Alkohol*-Injektionen, die 1840 auch *Leroy d'Etioles* sowie *Englisch* und *Schwalbe* anwandten. Mit *Liquor ferri sesquichlorati* intra- und perivenös injiziert, arbeiteten *Barrier, Petrequin, Valettes, Degranges* 1853. 1854 berichtet *Carrard-Vater* von 20 Varzien-Fällen, die von *Degranges* behandelt wurden. Nach Stauung und Kompression der varicösen Vene oberhalb und unterhalb der Injektionsstelle wurden zwei Tropfen der Eisen-Chloridlösung injiziert. Die Kompression wurde noch 10 Minuten lang fortgesetzt. Nachdem die entzündlichen Erscheinungen zurückgegangen waren, verliefen alle Fälle gut. In ähnlicher Weise verfuhr *Weinlochner*, der drei bis vier Tropfen der Eisen-

---

[1]) Soweit Original-Literatur nicht zugänglich war, nach *Nobl, Tavel* u. *Tellgmann* angeführt.

Chloridlösung verwendete, den Kompressionsverband noch eine Stunde liegen und den Patienten 6—10 Tage das Bett hüten ließ. *Valette* und *Delore* (4) benutzten zur Injektion Jodtanninlösung, wodurch eine Verdickung der Gefäßwand eintreten soll (Jod 0,5, Tannin 4,5, Aqu. 100,0, 7—8 Tropfen intravenös).

Durch die Italiener *Porta, Valeriani, Negretti* wurde perivenös *Chloralhydrat* angewandt, das wohl durch seine örtlich reizende Eigenschaft wirken sollte. 1904 veröffentlicht v. *Bassewitz* (5) folgende von ihm ausgeführte Methode: In die freigelegte Vene wird nach Abklemmung steriles *Paraffin*, dem 5 pCt. Jodoform zugesetzt ist, injiziert. Wenn das Paraffin in der Vene knorpelige Konsistenz angenommen hat, erfolgt Wundverschluß durch Jodoformkollodium. *Bassewitz* war mit den Resultaten der durch ihn behandelten beiden Fällen sehr zufrieden. *Schiazzi* (6) legt 1908 in Lokalanästhesie die Vena saphena frei und injiziert allmählich bis zu 50 ccm einer *Jodjodkaliumlösung* (Jodi puri 1,0, Jodkalium 1,6, Aqu. dest. 100,0). Alsdann wird wie bei der *Trendlenburg*schen Operation die Vene doppelt unterbunden und das dazwischen liegende Stück reseziert. Wundnaht. Er beobachtete bei etwa 60 so behandelten Fällen guten Erfolg ohne irgend welche lokale oder Allgemeinstörung.

Tavel (7—9) berichtet in seinen Abhandlungen über *intravenöse Karbolsäure-Injektionen* zur Thrombosierung in *Kombination mit Ligatur und Venenresektion*. Er wurde auf die künstliche Varizen-Thrombosierung hingewiesen: 1. durch die Beobachtung, daß nach Ligatur spontan thrombosierte Varizen bessere Dauer-Resultate als nicht thrombosierte ergaben: 2. durch die Tatsache, daß der natürliche Heilungsprozeß gleichfalls in Thrombosierung bestehe. *Tavel* nimmt 24, spätestens 48 Stunden nach Venen-Ligatur die Injektion vor, indem er einige Tage nacheinander oder alle 2 bis 3 Tage in verschiedene Venen-Stellen bis zur vollständigen Thrombosierung Karbol-Lösung injiziert. In einer einzelnen Sitzung werden bis zu 10 ccm einer 5proz. Karbolsäurelösung verabreicht, jedoch an einer einzelnen Stelle nicht mehr als 2—3 ccm. Es wurden bis zu 8 Sitzungen mit einer Höchstzahl von 50 Injektionen ausgeführt. Thrombosierung trat erst nach 1—2 Tagen ein. Am Tage der Injektion läßt *Tavel* in der Regel die Patienten zu Bett liegen. Jedoch entließ er auch Patienten am gleichen Tage nach Hause, ohne irgend welche nachteilige Folgen beobachtet zu haben. Zur Nachbehandlung und bei etwaiger Rötung und Infiltration während der ersten Wochen verordnet er Einwicklung der Beine und zirkulationsbegünstigende Mittel (*Bier*sches Heißluftbad, Koffein). Die Zirkulation stellte sich bald wieder her, jedoch sei bei vereinzelten Patienten der Eintritt normaler Verhältnisse erst wieder nach 2 bis 3 Monaten beobachtet worden. Insgesamt wurden nach dieser Methode 50 Fälle behandelt, von denen bei dreien Thrombose nicht eintrat, während bei drei weiteren Rezidive sich einstellten. Als nachteilige Folgen der Karbolsäure-Verwendung bezeichnet *Tavel* Schwindel- und Ohnmachtsanfälle.

Auf den von *Jeannet* auf dem französischen Chirurgen-Kongreß in Paris 1910 vorgebrachten theoretischen Einwand, es könnte der Thrombus durch die Anastomosen sich in die tiefen Venen fortpflanzen und dadurch die Gefahr der Embolie heraufbeschwören, erwidert *Tavel* folgendes: 1. bei der spontanen Phlebitis im Saphenagebiet sei eine Embolie durch Ausbreitung der Thrombose in die tiefen Venen ein recht seltenes Ereignis;

die allerdings häufigen Embolien nach varicöser Phlebitis stammen gewöhnlich vom Stamme der Saphena.

2. Die große Anzahl der mit künstlicher Thrombose behandelten Patienten, bei welchen also ein unglücklicher Zufall hätte eintreten können, sei ohne jegliche tiefe Thrombose und Embolie der tiefen Venen verlaufen; Schwellung und Ödem der Beine sei nie beobachtet worden.

Tavel kommt bezüglich seiner Methode zu folgenden Schlußfolgerungen, die, da sie auch auf das *Linser*sche Verfahren angewandt werden können, hier angeführt seien:

1. „Die einfache Ligatur oder die Ligatur-Resektion heilen nicht sicher die Varizen, weil der Kollateralkreislauf in vielen Fällen die Verbindung mit den dilatierten Gefäßen wieder herstellt.

2. Die spontane Thrombose nach der Ligatur, die einfach als ein unangenehmer Zufall betrachtet wird, muß im Gegenteil als ein günstiges Ereignis angesehen werden. Diese spotnane Thrombose ist aber wohl oft nicht vollständig genug, so daß die Venen wieder wegsam werden und dadurch Rezidive eintreten.

3. Die künstliche Thrombose nach der Ligatur-Resektion ist im Gegenteil eine sehr zuverlässige Methode, die ohne ausgedehnte Narben durch einen leichten Eingriff imstande ist, die Varizen vollständig zu heilen. Man kann mit dieser Methode sowohl die echten Varizen wie auch die Cavernome, die meistens die Ulcera verursachen, behandeln und heilen.

4. Die künstliche Thrombose ist eine gefahrlose Methode.

5. Die künstliche Thrombose eignet sich speziell für die Fälle von Varizen mit dem *Trendlenburg*schen Symptom, weniger für die Fälle von tiefen Varizen, wie man sie bei schlechter Zirkulation beobachtet. Bei rezidivierenden Phlebitiden ist diese Methode sehr gut, ebenfalls beim Ulcus varicosum."

In neuerer Zeit berichtet zum ersten Mal *Scharff* (10) über während 6 Jahren an 90 Fällen beobachtete intravenöse Injektionen von 3—5 ‰ Sublimatlösungen, durch welche künstliche Thrombose der Varizen eintritt (Natr. chlorat. 23,0, Hydrag. bichlor. 1,0, Aqu. dest. 3000,0, oder Natr. chlorat. 39,0, Hydrarg. bichlor. 1,0, Aqu. dest. 5000,0).

Nach einer Probeinjektion eines halben Kubikzentimeter der Lösung 1: 5000 an verschiedenen Stellen wird bei reaktionslosen Vertragen derselben eine Steigerung bis 5 ccm vorgenommen. Wenn auch dies gut vertragen wird, geht *Scharff* über zur stärkeren Lösung 1: 3000, welche ebenfalls mit Steigerung von 1—3 ccm injiziert wird. Als Hauptbedingung für den Erfolg erscheint ihm die ausgiebige Berührung der Flüssigkeit mit dem Endothel. Zur Erreichung der Thrombosierung hielt er bei schwachen Phlebektasien 1 ccm für ausreichend, während bei stärken 2—5 ccm der Sublimatlösung zur Anwendung kommen. Nach einer Zwischenpause von 3—6 Tagen werden die Injektionen fortgesetzt. *Scharff* wandte anfänglich auch 1—2 proz. Sublimatlösungen an. Obwohl

er bei diesen stets Obliteration und nie nachteilige Folgen beobachtet hatte, ging er, da er sie für die kranken Venen für zu stark hielt, zu der schwächeren Dosierung über. Mit seinen Erfolgen war er vollauf zufrieden, so daß er sich selbst nach dieser Methode behandelte.

Fischel und *Hecht* (11) stellen in ihrer Arbeit über hochdosierte Sublimatinjektionen bei Syphilis fest, daß die Versuche aller Autoren die Regelmäßigkeit der Thrombusbildung bei intravenöser Sublimateinverleibung ergeben. Bei ihren Versuchen kamen sie, trotz Nachspülung mit physiologischer Kochsalzlösung und trotz Verabreichung in Form der Infusion zu dem Ergebnis, daß in 5 von 7 so behandelten Fällen Venenthrombose eintrat. In einem besonderen Falle kam erst am 16. Tag nach der Injektion von 0,03 $HgCl^2$ phlebitische Verhärtung und Spätthrombose zur Beobachtung. Es fiel ihnen auf, „daß die Thrombenbildung fast ausnahmslos ganz schmerzlos in Erscheinung trat und verlief, daß sich niemals Entzündungserscheinungen (Rötung, Schwellung) nachweisen ließen, so daß die Patienten erst vom Arzt auf das Symptom aufmerksam gemacht wurden".

Die Wirkung des Sublimats ist wohl ausschließlich auf eine Nekrotisierung des Endothels der Varizen und Gerinnung des Blutes in denselben zurückzuführen. Auf dieser starken Mitbeteiligung des Endothels beruht unseres Erachtens auch der feste Zusammenhalt zwischen Venenwand und Thrombus. Daher das Fehlen von Embolien.

Durch Versuche am Kaninchen konnten wir die in der Praxis gemachten Erfahrungen von der Regelmäßigkeit der Venenthrombose nach Sublimatinjektionen bestätigen. Es wurden 4 Kaninchen mit je 0,4 ccm 1 proz. Sublimatlösung sowie mit Karbolsäure nach *Tavel* behandelt. Hierbei ergab sich:

Nach Injektion	von Sublimat	von Karbolsäure
I. intravenös ohne Abklemmung	Thrombose nach etwa 12 Stunden	keine Thrombose
II. intravenös mit Abklemmung	Thrombose nach einigen Minuten	wie bei Sublimat
III. intravenös mit Massage und Abklemmung	sofortige Thrombose	desgleichen
IV. perivenös	keine Thrombose, Hautnekrose	desgleichen

Der mikroskopische Befund der thrombosierten, mit Sublimat behandelten Kaninchen-Venen ergab eine teilweise Einrollung der Intima, welche das Gefäßlumen verlegt und um den Thrombus sich herumlegt. Dadurch wird gleich von Anbeginn ein fester Verschluß des Gefäßes bedingt. Nekorbiotische Vorgänge an der Intima wurden nicht beobachtet, da offenbar eine Art „Fixierung" durch die Injektion eingetreten war. Später kommt es zur Organisation des Thrombus und zur Umwandlung des varicösen thrombosierten Gefäßes zu einem soliden fibrösen Strang. In anderen Fällen hat, nach *Nobl* (2), die Organisation nur eine Wandverdickung oder Fächerung des Venenlumens an der ergriffenen Stelle zur Folge.

Wir geben daher dem Sublimat den Vorzug vor allen anderen Medikamenten (Karbolsäure usw.), da seine thrombosierende Wirkung die sicherste ist. Frühere eigene Versuche mit der *Tavel*schen Methode (Karbolsäure) ergaben uns viel weniger befriedigende Resultate. Die Thrombosierung trat oft nicht oder nur in beschränktem Umfang ein. Auch ist die vorhergehende Ligatur der Vene gerade ein Vorgang, den, wie jeden schmerzhaften Eingriff zu vermeiden, unser Bestreben war. Mit Jodkali, Alkohol haben wir nur wenige Versuche gemacht, da die Resultate dabei noch viel unsicherer und damit in gewisser Hinsicht gefährlicher erscheinen. Auch einige spätere Versuche mit der von *Scharff* benutzten schwachen Sublimatlösung überzeugten uns von dem entschiedenen Vorzug unserer Methode bezüglich prompter und sicherer Wirkung.

Die Linssersche Behandlungs-Methode

besteht darnach in intravenösen Injektionen der Varizen mit einer 1 proz. Sublimatlösung, deren Zusammenstellung ist: Hydrarg. bichlor. 1,0, Natr. chlor. 10,0, Aqu. dest. ad 100,0.

Davon werden 1—2 ccm je nach der Größe der Krampfader, der Menge ihrer Verästelungen und der Zweckmäßigkeit eines energischeren oder weniger energischen Vorgehens injiziert. Evtl. kann man diese Menge auch auf verschiedene Varizen verteilen. Diese Menge Sublimat wird nach unserer reichlichen Erfahrung ohne Schaden ertragen. Durch Zusatz von NaCl zur Sublimatlösung entsteht nach *Tappeiner* (12) ein nahezu neutrales Doppelsalz, welches die stark ätzende Wirkung des Quecksilber-Sublimats abschwächt.

Zur Ausführung benötigen wir an Hilfsmitteln nur:

1. der oben angeführten 1 proz. Sublimatlösung,

2. einer 2—5 ccm-Spritze mit feinster Kanüle, die Spritze womöglich aus Glas, um Amalgamierung der Metallteile zu vermeiden.

Nach Desinfektion der Haut wird die Kanüle der mit *1—2 ccm* Sublimatlösung (= 0,01—0,02 $HgCl^2$) gefüllten Spritze in die varicöse Erweiterung eingestochen und die Injektion vorgenommen. Der Kranke steht dabei aufrecht, was fast ausnahmslos zur Blutstauung ausreicht. Eventuell kann man den abführenden Teil der Vene durch Fingerdruck noch komprimieren. Es hat sich als unzweckmäßig herausgestellt, ohne weiteres unsere Quecksilberlösung in sehr stark erweiterte Venen injizieren zu wollen, da man Gefahr liefe, daß in diesen die Injektionsflüssigkeit, durch reichlich Blut gebunden, mit der Gefäßinnenhaut nicht kräftig genug in Berührung käme und die Thrombosierung daher unvollständig würde. Man kann nämlich die Thrombosierung der Venen bei diesen Sublimatinjektionen vermeiden, wenn man nach dem Einstich zuerst vor dem Einspritzen die Sublimatlösung mit der etwa 10 fachen Menge Bluts durch Ansaugen mit einer entsprechend großen Spritze verdünnt. Um dem vorzubeugen, wird nach dem Einstich und solange die Spritzenkanüle noch in dem varicösen Gefäße steckt, die Vene durch Ausstreichen und Hochheben des Beines entleert. Nunmehr wird zentral abgeklemmt, unsere Lösung eingespritzt und massiert, wodurch wir eine kräftige Einwirkung auf die Gefäßinnenhaut erzielen. Die Thrombosierung ist in der Regel nach einigen Stunden schon festzustellen.

Abgesehen von einem kurzen, leichten Einstichschmerz muß bei richtiger Anwendung die Injektion vollständig schmerzlos sein. Wird Brennen angegeben, so ist dies ein Zeichen, daß die Kanülenspitze nicht im Gefäßlumen selbst sitzt. Die Injektion ist dann sofort zu unterbrechen, bzw. man muß die Gefäßlichtung aufsuchen, was durch Blutaufsaugung mit der Spritze festzustellen ist.

Des weiteren ist darauf zu achten, daß die Kanüle möglichst eng sei, damit nicht durch eine weite Einstichöffnung in der Gefäßwand der Rückfluß der Injektions-Flüssigkeit in das perivenöse Gewebe ermöglicht wird. Wir stechen deshalb auch nicht direkt in einen Varix ein, sondern schieben die Kanüle zuerst ein paar Zentimeter unter der umgebenden normalen Haut hin, ehe wir ins Venenlumen einstechen. Der in der Regel der Kanülenspitze anhängende Flüssigkeitstropfen ist vor dem Einstich zu entfernen, da er in der Haut Brennen und eine leichte Entzündung verursacht. Infektionen des Stichkanals kommen nicht vor. Wegen des hohen bakteriziden Kraft der Sublimatlösung ist es auch nicht nötig, die Spritze und Kanüle auszukochen.

Wir verhehlen uns nicht, daß bei den ersten Versuchen der

Anwendung unserer Methode an der Einstichöffnung infolge Austritts von Sublimatlösung in das perivenöse Gewebe zuweilen kleine Hautnekrosen auftreten können. Diese wohl unangenehme, aber nicht der Methode als solcher anhaftende Komplikation läßt sich bei einiger Übung und Sorgfalt bald vermeiden. Es ist ratsam, deshalb vorsichtshalber im Anfang die Injektionen unmittelbar über der stark empfindlichen Schienenbeinknochenhaut, sowie in unmittelbarer Nähe eines Ulcus cruris varicosum — wegen Gefahr einer Schädigung des Gewebes über dem Thrombus — zu unterlassen.

Wir haben bisher gegen **500** Krampfaderkranke nach unserer Methode behandelt und zwar so gut wie immer ambulant. Die Patienten hatten zuweilen nach der Injektion ein etwas unangenehmes, dumpfes Gefühl, aber keine Schmerzen in den Beinen. Sie können nach der Behandlung fast immer ihrer gewohnten Beschäftigung nachgehen. Nur in ganz seltenen Fällen suchten empfindliche Naturen für ein bis zwei Tage das Bett auf. Durch Einwicklung der Beine mit Flanellbinden oder Heißluftbäder kann man einer dann und wann eintretenden periphlebitischen entzündlichen Infiltration entgegenwirken.

Abgesehen davon, daß ab und zu etwas Durchfall eintrat, wurden nie Erscheinungen von Hg-Intoxikation (Stomatitis) und trotz konstanter Urinkontrolle nie Nierenschädigung beobachtet. Störungen des Allgemeinbefindens treten nicht ein. Urinkontrolle ist aber trotzdem für alle Fälle vor und nach der Behandlung anzuraten. „Leichte Ohnmachtsanfälle bei der Injektion, wie sie auch sonst bei den verschiedensten Eingriffen beobachtet werden, fallen der Methode an sich nicht zur Last“ *(Fischel* und *Hecht)*. Wir haben solche nie beobachtet.

Fischel und *Hecht* haben bei ihren Versuchen in Zwischenpausen von 3—8 Tagen jen ach der Größe der Dosis bis zu 6 In jektionen ausgeführt (je bis 0,04 g $HgCl^2$). Sie machten ihre Versuche an 7 Fällen. In einem derselben stellte sich nach der Injektion von 0,03 g Sublimat am 4. Tage nach der ersten Injektion auf Essigsäurezusatz im Urin Eiweiß ein. Auch litt der Patient in der folgenden Nacht an blutigen Diarröhen. In zwei weiteren Fällen wurden 0,04 g Sublimat intravenös ohne jede Nierenschädigung vertragen. In 2 anderen Fällen traten Diarröhen auf, die aber nach 1—2 Tagen wieder verschwanden. Stomatitis wurde nie beobachtet. Einige Patienten klagten am Tage dieser außerordentlich starken Injektionen über Kopfschmerzen.

Wir haben bei unseren mehr als 2000 Injektionen nie der-

gleichen gesehen. Ebensowenig sind je Erscheinungen später beobachtet worden, die im entferntesten auf eine Embolie hinweisen. Auch von den gefürchtesten Hg-Exanthemen ist kein einziger Fall vorgekommen. Wir haben selbst bei einem besonders kräftigen Syphilitiker längere Zeit alle zwei bis drei Tage solche starken Injektionen von 0,03 bis 0,04 g Sublimat gemacht, ohne daß je eine Nieren- oder Darmstörung aufgetreten wäre. Er befindet sich auch jetzt nach einem halben Jahr sehr wohl und arbeitsfähig.

Wir glauben demnach diese Methode als sicher und gefahrlos empfehlen zu können.

Ein Haupteinwand gegen unsere Methode wird stets die Gefahr der Embolie sein. In der Tat könnte theoretisch der Befürchtung einer Embolie eine gewisse Berechtigung für den ersten Zeitraum nach der Injektion nicht abzusprechen sein, solange eine Organisation des Thrombus und somit eine Verwachsung mit der Gefäßwand zu einem kompakten Strang noch nicht stattgefunden hat. Indes zeigt die Praxis wie das mikroskopische Präparat im Kaninncheversuch, daß diese Gefahr nicht in Betracht kommt. Eine Stütze erhalten unsere Erfahrungen noch durch die in der Literatur niedergelegten Beobachtungen der künstlichen Thrombose, die sämtlich ohne Embolie verliefen:

durch *Scharff* an 91 Fällen,
Tavel an 50 Fällen,
Schiazzi an 60 Fällen,
Desgranges an 20 Fällen.

Ebensowenig sind in der zur Verfügung stehenden Literatur Fälle berichtet, daß bei den sicher zu tausenden Malen eingetretenen Venenthrombosen der intravenös mit Sublimat behandelten Syphilitiker Embolien beobachtet wurden. Des weiteren müssen wir uns bewußt sein, daß die artifizielle, aseptische und sich bald organisierende Thrombose nicht in Vergleich gezogen werden darf mit eitrigen Thrombophlebitiden. Bei diesen finden ja auf die Infektion zurückführende histolytische Prozesse statt. Eine Infektion eines Sublimatthrombus ist ausgeschlossen.

Welche Fälle dürfen nun mit unseren Sublimatinjektionen behandelt werden? Hier bietet die *Indikationsstellung* keine Schwierigkeiten. Sämtliche varicösen Erweiterungen der unteren Extremitäten sind nämlich bei Beachtung der wenigen aufgeführten Einschränkungen unserer Behandlungsmethode zugänglich. Da wir ja die Varizen in großer Ausdehnung in kompakte Stränge

sich umwandeln sehen, so sind gerade jene Phlebektasien ein dankbarer Gegenstand unserer Eingriffe, welche auf Grund des *Trendlenburg*schen Versuches — Wiederfüllung mit Blut aus den Anastomosen trotz zentraler Abklemmung — das operative Verfahren (Ligatur und Vena saphena — Stückresektion) ausschließen. Unsere Behandlung dehnt sich fernerhin aus auf die auf varicöser Grundlage beruhenden Unterschenkelgeschwüre, insofern in angemessener Entfernung zentralwärts in die varicösen Erweiterungen injiziert wird. Wir sahen so oft Geschwüre, unter anderem ein Ulkus, das 18 Jahre lang den verschiedensten Behandlungs-Methoden getrotzt hatte, in kurzer Zeit heilen.

Es ist natürlich *nicht ratsam*, bei *Nephritikern* Sublimateinspritzungen zu machen. Auch bei *schweren Arteriosklerotikern* wird man sie besser unterlassen, da, infolge Verkalkung der Gefäßwände Verschluß der Gefäßlichtung durch Endothelproliferation und Organisation des Thrombus in Frage gestellt sind.

Nur örtlich einzuschränken sind die Injektionen:

a) in unmittelbar vor dem Durchbruch stehende ganz oberflächliche Varizen, sowie an der Tibiakante;

b) in den Stamm der Vena saphena unmittelbar vor ihrem Eintritt in die Vena femoralis.

Die Vorteile unserer Methode sind:

1. Das Verfahren ist außerordentlich einfach und daher durch jeden Arzt ohne technische Vorkenntnisse und ohne große Vorbereitungen leicht ausführbar.

2. Im Gegensatz zu den operativen Verfahren ist unsere Behandlung ambulant möglich. Sie erübrigt das Krankenhaus und kann daher im Sprechzimmer des Arztes oder in der Wohnung des Patienten ausgeführt werden.

3. Mit Ausnahme vereinzelter Fälle gestattet sie dem Patienten die ununterbrochene Ausübung seines Berufes, was vom volkswirtschaftlichen und militärischen Standpunkt aus betrachtet wertvoll erscheint.

4. Wir sind von militärischen Gesichtspunkten aus gesprochen bei unserer Behandlungsart vollständig unabhängig von der Zustimmung des militärischen Patienten, da wir bei diesem nichtoperativen Verfahren derselben nicht bedürfen.

5. Der messer- und narkosescheue Patient läßt sich bei dieser konservativen Methode viel leichter zu einer Behandlung herbei, da sie ihm Operation und Narkose erspart.

6. Die Behandlung — das kann jetzt auf Grund unserer reichlichen Erfahrung mit Sicherheit gesagt werden — ist ungefährlich, jedenfalls ungefährlicher als die operative Behandlung. Auch gegenüber den sonst zur Injektion benutzten Medikamenten (Alkohol, Karbol, Jodjodkali usw.) hat die Sublimatlösung den Vorteil sicherer Wirkung, grösserer Ungefährlichkeit und Schmerzlosigkeit.

7. Wir erhalten keine schmerzhaften Schnittwunden, keine entstellenden Narben, sowie nicht die bei dem Resektionsverfahren auftretende Hautmuldenbildung. Es sind dies Momente, die bei dem weiblichen Geschlechte sicher eine Rolle spielen dürften.

8. Zirkulationsstörungen (Oedeme) kommen nicht zur Beobachtung; denn dadurch, daß wir nicht mit einem Male chocartig, sondern allmählich in mehreren Sitzungen die varicösen Gefäße ausschalten, vermag sich der Blutstrom der noch vorhandenen gesunden Hautgefäße den neuen Zirkulationsbedingungen besser einzupassen.

9. Prognostisch beurteilt zeitigt wohl keines der operativen Verfahren, deren Dauerheilerfolge nach den verschiedenen Autoren zwischen 76,6 und 86,2 pCt. schwanken, solch günstige Endresultate, wie sie sich durch die Thrombosrieung ergeben, bei der eine Wiederfüllung der Varizen infolge fibröser Umwandlung unmöglich ist. Wir haben mehrere frühere Patienten unter ständiger Kontrolle, die seit mehreren Jahren schon frei von allen Beschwerden und voll arbeitsfähig sind.

10. Bei Auftreten von Rezidiven, wie sie gerade hier an der Tagesordnung sind, besteht keinerlei Hindernis für eine erneute Behandlung nach unserer Methode wie beim operativen Vorgehen.

So kann diese Methode, die schon seit Jahren und an einem großen Material genügsam ausprobiert ist, ohne Bedenken für die Praxis empfohlen werden. Sie ist im Erfolge sicherer als alle andern, die operativen nicht ausgenommen, und ist nach unserer reichlichen Erfahrung ohne Nachteile.

Die vorliegenden Untersuchungen sind aufgebaut auf dem Material der Tübinger Hautklinik sowie seit Kriegsausbruch auf dem des Reservelazaretts II in Weingarten. Für die Benützung desselben sowie die freundliche Unterstützung bei Abfassung der vorliegenden Arbeit spreche ich Herrn Prof. Dr. *Linser* meinen herzlichsten Dank aus.

Literatur-Verzeichnis.

1. *Delbet* und *Mosquot*, Varices du membre inferieur. Pathogénie et traitement. 1913.

2. *Nobl*, Der varicöse Symptomenkomplex, seine Grundlagen und Behandlung. 1910.

3. *Tellgmann*, Die Behandlung der Varizen an den unteren Extremitäten. Inaugural-Dissertation. 1913.

4. *Delore*, Du traitement des varices pas l'injection jodotannique et de son mécanisme. VIII. Congres français de Chirurgie, Lyon 1894.

5. *v. Bassewitz*, Perivaskuläre Paraffin-Injektionen bei Varizen an den unteren Extremitäten. La semaine médicale 1904. S. 328.

6. *Schiazzi*, La cure des varices du membre inférieur par injection d'une solution d'iode. La semaine médicale 1908, 16. XII. 28, S. 60.

7. *Tavel*, Behandlung der Varizen durch die Ligatur und die künstliche Thrombose. Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte. 1. X. 1904.

8. Derselbe, Die künstliche Thrombose der Varizen. Berl. klin. Woch. 1907. No. 7.

9. Derselbe, Die Behandlung der Varizen durch künstliche Thrombose. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1912. Bd. 116.

10. *Scharff*, Intravenöse Behandlung der Varicositäten der Unterextremitäten. Berl. klin. Woch. 1910. No. 13.

11. *Fischel* und *Hecht*, Über die Wirkung hochdosierter intravenöser Sublimat- und Hydrargyrum oxycyanatum-Injektionen auf luetische Prozesse. Arch. f. Derm. u. Syph. 1914. Bd. CXVIII. H. 3.

12. *v. Tappeiner*, Lehrbuch der Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre. 1912. 9. Aufl.

Lebenslauf.

Ich, *Camillo Zirn*, Assistenzarzt d. R. beim Infanterie-Rgt. Kaiser Wilhelm (II. Württbg.) No. 120, bin als Sohn des verstorbenen kgl. preußischen Rentmeisters Josef Zirn in Frankenberg (Hessen-Nassau) am 21. April 1890 geboren zu Hechingen (Hohenzollern). Von 1900—1909 besuchte ich das humanistische Gymnasium in Rottweil. An letzterer Anstalt erwarb ich im Juli 1909 das Reifezeugnis und bezog hernach die Universitäten München und Tübingen. Hier bestand ich im März 1912 die medizinische Vorprüfung. Im Sommerhalbjahre 1912 diente ich als Einjährig-Freiwilliger in der 4. Komp. des Inf.-Rgts. 180 in Tübingen. Nach 5 klinischen Semestern an der Universität München und Tübingen beendigte ich im August 1914 mein medizinisches Studium. Bei Kriegsbeginn trat ich als Feldunterarzt beim Feldlazarett V der 27. Division ein. Im Oktober 1914 legte ich in Tübingen das medizinische Staatsexamen ab und erhielt die ärztliche Approbation. Am 15. Januar 1915 wurde ich zum Assistenzarzt der Reserve befördert. Seit Oktober 1915 bin ich dem Inf.-Rgt. Kaiser Wilhelm No. 120 zugeteilt, bei dem ich noch im Felde stehe.